



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.09.2001 Patentblatt 2001/39

(51) Int Cl.7: G09G 3/34, G09G 5/10

(21) Anmeldenummer: 00124889.7

(22) Anmeldetag: 15.11.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.11.1999 DE 19956113

(71) Anmelder: Mannesmann VDO Aktiengesellschaft
60388 Frankfurt am Main (DE)

(72) Erfinder:
• Schilling, Uwe, Dr.
35606 Solms/Niederbiehl (DE)
• Hodemaekers, André
35606 Solms (DE)
• Jacob, Volker
35619 Braunfels (DE)

(74) Vertreter: Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)
Kruppstrasse 105
60388 Frankfurt (DE)

(54) Helligkeitssteuerung für eine beleuchtbare Anzeigevorrichtung

(57) Es wird eine beleuchtbare Anzeigevorrichtung vorgeschlagen, bei der die Anzegehelligkeit in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit in drei Bereiche eingeteilt wird. In einem ersten und einem zweiten Bereich, die durch die Grenzwerte ALN bzw. ALT der Umgebungshelligkeit begrenzt werden, weist die Anzegehelligkeit jeweils einen konstanten Wert auf, der manuell

eingestellt werden kann. In einem Übergangsbereich, d. h. bei einer Umgebungshelligkeit zwischen ALN und ALT erfolgt ein weitgehend linearer Übergang zwischen den eingestellten Werten des ersten und zweiten Bereichs. Die Anzegehelligkeit im Übergangsbereich ist dabei abhängig von den für den ersten bzw. zweiten Bereich eingestellten Anzegehelligkeiten.

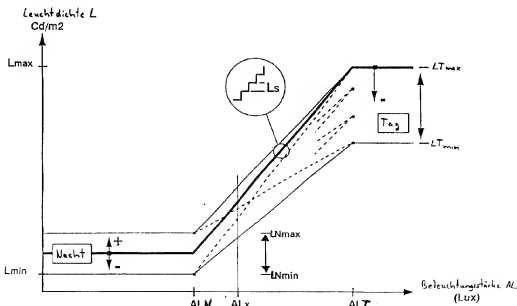


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine beleuchtbare Anzeigevorrichtung mit Mitteln zur Einstellung der Anzeigehelligkeit der Anzeigevorrichtung und einem Sensor zur Detektion der Umgebungshelligkeit, wobei die Anzeigehelligkeit in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit in drei Bereiche eingeteilt ist, nämlich einen ersten Bereich hoher Anzeigehelligkeit oberhalb eines ersten Grenzwertes (ALT) für die Umgebungshelligkeit, einen zweiten Bereich unterhalb eines zweiten Grenzwertes (ALN) für die Umgebungshelligkeit mit niedrigerer Anzeigehelligkeit als im ersten Bereich sowie einen dazwischen angeordneten Übergangsbereich, in dem ein kontinuierlicher Übergang von der Anzeigehelligkeit des ersten zur Anzeigehelligkeit des zweiten Bereichs oder umgekehrt erfolgt.

[0002] Es sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, die Helligkeit einer beleuchtbaren Anzeigevorrichtung an die Umgebungslichtverhältnisse anzupassen. Bei Anzeigevorrichtungen in Kraftfahrzeugen kann beispielsweise die Umschaltung der Helligkeit mit dem Ein- bzw. Ausschalten des Scheinwerferlichts (Nacht- bzw. Tagbetrieb) erfolgen. Zudem ist es bei solchen Anzeigevorrichtungen bekannt, die Anzeigehelligkeit manuell einzustellen. Durch die manuelle Einstellung wird hierbei die Anzeigehelligkeit sowohl für den Tag- als auch für den Nachtbetrieb verändert. Nachteilig hierbei ist der plötzliche Übergang zwischen den beiden Helligkeitsniveaus. Nachteilig ist weiterhin, dass eine im Nachtbetrieb manuell reduzierte Anzeigehelligkeit auch eine reduzierte Anzeigehelligkeit bei Tagbetrieb zur Folge hat, so dass beispielsweise bei Sonnenschein im Tagbetrieb wieder manuell nachgeregelt werden muss.

[0003] Insbesondere beim Einsatz von Farbmonitoren als Anzeigevorrichtung ist es bekannt, die Anzeigefarben mit dem Ein- bzw. Ausschalten des Scheinwerferlichts zu verändern. Beispielsweise kann ein Umschalten zwischen hellen und dunklen Farben mit dem Einschalten des Scheinwerferlichts erfolgen. Nachteilig bei einer solchen Anzeigevorrichtung ist, dass, wie auch bei der o. g. Variante, keine Regelung der Anzeigehelligkeit in der Dämmerung erfolgt.

[0004] Aus der US 5,617,112 ist eine Anzeigevorrichtung bekannt, bei der die Anzeigehelligkeit in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit eingestellt wird. Hierzu wird über einen Sensor die Umgebungshelligkeit gemessen und abhängig von der gemessenen Umgebungshelligkeit die Anzeigehelligkeit der Anzeigevorrichtung eingestellt. In einem ersten Bereich hoher Umgebungshelligkeit, der einem Tagbetrieb entspricht, wird eine erste hohe Anzeigehelligkeit eingestellt. In einem weiteren Bereich niedriger Umgebungshelligkeit, der einem Nachtbetrieb entspricht, wird eine niedrigere Anzeigehelligkeit eingestellt. In einem dritten Bereich der Umgebungshelligkeit der zwischen den beiden erstgenannten Bereichen liegt, findet ein kontinuierlicher Übergang von der Anzeigehelligkeit des Tagbetriebes

zur Anzeigehelligkeit des Nachtbetriebs bzw. umgekehrt statt. Im Übergangsbereich erfolgt eine Änderung der Anzeigehelligkeit über eine festgelegte nicht-lineare Funktion, die dem Öffnungsgrad der menschlichen Pupille beim hell-dunkel Übergang entspricht. Eine manuelle Eingriffsmöglichkeit ist nicht vorgesehen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine beleuchtbare Anzeigevorrichtung anzugeben, die einen für den Betrachter angenehmen Übergang zwischen zwei unterschiedlichen Anzeigehelligkeiten aufweist und in komfortabler Weise an die Bedürfnisse des Betrachters angepaßt werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Anzeigevorrichtung dadurch gelöst, dass die Anzeigehelligkeit sowohl des ersten als auch des zweiten Bereichs (LT bzw. LN) manuell einstellbar ist und die Einstellung der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich weitgehend linear zur Umgebungshelligkeit erfolgt, wobei die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich zusätzlich von der manuell eingestellten Anzeigehelligkeit des ersten und des zweiten Bereichs abhängig ist.

[0007] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen wird erreicht, dass der Betrachter zunächst die Anzeigehelligkeit im ersten und zweiten Bereich nach seinen Bedürfnissen manuell einstellen kann. Insbesondere ist hierzu vorgesehen, dass die Anzeigehelligkeit im ersten und zweiten Bereich unabhängig voneinander manuell einstellbar ist. Dies hat zur Folge, dass eine Veränderung der Helligkeit für den Nachtbetrieb beispielsweise keine Auswirkung auf die eingestellte Helligkeit für den Tagbetrieb hat.

[0008] Im Übergangsbereich zwischen dem Tag- und dem Nachtbetrieb erfolgt die Änderung der Anzeigehelligkeit weitgehend linear zur Umgebungshelligkeit. In diesem Übergangsbereich ist die Anzeigehelligkeit aber zusätzlich abhängig von der manuell eingestellten Anzeigehelligkeit des ersten und des zweiten Bereichs, also des Tag- und Nachtbetriebs. Dies hat zur Folge, dass bei gleicher Änderung der Umgebungshelligkeit im Übergangsbereich die Anzeigehelligkeit in diesem Bereich sich schneller ändert, wenn die manuell eingestellten Werte der Anzeigehelligkeit im ersten und zweiten Bereich weiter auseinander liegen. Mit anderen Worten wird ausgehend vom Übergangsbereich die eingestellte Helligkeit des ersten bzw. zweiten Bereichs jeweils bei einem fest vorgegebenen Wert der Umgebungshelligkeit erreicht.

[0009] Besonders vorteilhaft kann die Berücksichtigung der oben angegebenen Werte bei der Bestimmung der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich derart erfolgen, dass die Anzeigehelligkeit als lineare Funktion der Umgebungshelligkeit darstellbar ist und die Steigung der linearen Funktion durch die manuell eingestellte Anzeigehelligkeit des ersten und zweiten Bereichs sowie den ersten und zweiten Grenzwert für die Umgebungshelligkeit (ALT bzw. ALN) bestimmt wird. Die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich berechnet sich dann gemäß der Gleichung $L = K ((LT - LN) / (ALT$

- ALN)) x AL, wobei L die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich, k eine Konstante, LT bzw. LN die manuell eingestellte Anzeigehelligkeit im ersten bzw. zweiten Bereich, ALT bzw. ALN die Grenzwerte der Umgebungshelligkeit zur Abgrenzung des Übergangsbereichs vom zweiten bzw. ersten Bereich und AL die Umgebungshelligkeit bedeuten.

[0010] Anstelle der Änderung der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich nach einer streng linearen Funktion ist es auch möglich eine quasi-lineare Funktion mit kleinen Änderungsschritten vorzusehen. Diese Vorgehensweise ist insbesondere deshalb von Vorteil, da zur Ansteuerung der Anzeigehelligkeit in der Regel digital arbeitende Mittel eingesetzt werden, so dass eine zusätzliche Digital-Analog-Wandlung entfallen kann.

[0011] In einer komfortablen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die manuelle Einstellung der Anzeigehelligkeit im ersten und im zweiten Bereich über dasselbe Bedienelement erfolgt. Über die Ansteuerungsmittel für die Anzeigevorrichtung wird entschieden, welche der beiden genannten Anzeigehelligkeiten bei Bedienung des Bedienelementes geändert wird. Hierzu ist ein Grenzwert ALX der Umgebungshelligkeit vorgesehen, wobei bei einer Umgebungshelligkeit unterhalb dieses Grenzwertes die Anzeigehelligkeit des zweiten Bereichs geändert wird und bei einer Umgebungshelligkeit oberhalb dieses Grenzwertes die Anzeigehelligkeit im ersten Bereich geändert wird. Der Grenzwert ALX liegt aber vorzugsweise im Übergangsbereich. Auch im Übergangsbereich wird dabei die Anzeigehelligkeit indirekt geändert, wenn eine neue Einstellung über das Bedienelement erfolgt.

[0012] Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung kann insbesondere vorteilhaft in Kraftfahrzeugen eingesetzt werden, da dort eine gute Erkennbarkeit bei unterschiedlichen Umgebungslichtverhältnissen von besonderer Bedeutung ist. Generell ist jedoch der Einsatz auch in anderen Anwendungsbereichen möglich, in denen selbstleuchtende Anzeigeelemente in Displays im Einsatz sind. Hierbei handelt es sich beispielsweise um Produkte der Konsumgüterelektronik, der Industrie-elektronik, der Luftfahrt oder der Schifffahrt.

[0013] Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Einstellung der Anzeigehelligkeit einer beleuchteten Anzeigevorrichtung weist die folgenden Verfahrensschritte auf:

- Bestimmen der Umgebungshelligkeit,
- Zuordnen der Umgebungshelligkeit zur einem von drei Bereichen der Umgebungshelligkeit, die durch einen ersten und einen zweiten Grenzwert für die Umgebungshelligkeit in einen ersten und einen zweiten Bereich sowie einen Übergangsbereich festgelegt sind,
- automatisches Einstellen der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit, einer manuell einstellbaren Anzei-

ghehigkeit des ersten Bereichs und einer manuell einstellbaren Anzeigehelligkeit des zweiten Bereichs.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert.

[0015] Es zeigen:

Fig. 1: die wesentlichen Komponenten einer beleuchteten Anzeigevorrichtung,

Fig. 2: eine Darstellung der erfindungsgemäßen Einstellung der Anzeigehelligkeit in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit,

Fig. 3: die Verfahrensschritte zur Einstellung der Anzeigehelligkeit,

Fig. 4: die Verfahrensschritte bei Änderung der Anzeigehelligkeit über ein Bedienelement.

[0016] In Figur 1 sind die wesentlichen Elemente einer beleuchteten Anzeigevorrichtung dargestellt. Diese enthält eine Anzeigeeinheit 1, die beispielsweise als Flüssigkristalldisplay ausgebildet sein kann. Die Anzeigeeinheit 1 wird über eine Steuervorrichtung 2 angesteuert. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen Mikroprozessor handeln. Die Steuervorrichtung 2 übernimmt an die Anzeigeeinheit 1 die für die Bildarstellung erforderlichen Signale, sowie die Signale zur Anzeigehelligkeit. Die für die Bildaufbereitung und Generierung der Bildschirmsignale erforderlichen Komponenten sind in Fig. 1 nicht näher dargestellt, da sie dem Fachmann bekannt und für das Verständnis der Erfindung ohne Bedeutung sind. Mit der Steuervorrichtung 2 ist ein Sensor 3 zur Detektion der Umgebungshelligkeit verbunden. Die manuelle Einstellung der Anzeigehelligkeit erfolgt über Bedienelemente 4, 5 einer Bedieneinheit 6. Im dargestellten Beispiel kann die Anzeigehelligkeit über das Bedienelement 4 verringert und über das Bedienelement 5 erhöht werden. Die Bedienelemente sind hierbei als Tasten ausgebildet. Andere Ausführungsformen, wie beispielsweise ein drehbares Bedienelement, sind ebenfalls einsetzbar. Die Steuervorrichtung 2 verarbeitet die von dem Sensor 3 und der Bedieneinheit 6 gelieferten Informationen zur Erzeugung eines Signals für die Anzeigehelligkeit, das an die Anzeigeeinheit 1 übermittelt wird.

[0017] In Figur 2 ist die Anzeigehelligkeit in Form der Leuchtdichte L gegen die Umgebungshelligkeit in Form der Beleuchtungsstärke AL aufgetragen. Durch die Grenzwerte ALN und ALT der Umgebungshelligkeit wird diese in drei Bereiche eingeteilt. Eine Umgebungshelligkeit, die kleiner ist als der Grenzwert ALN, entspricht hierbei dem Nachtbetrieb der Anzeigevorrichtung und eine Umgebungshelligkeit, die größer ist als der Grenzwert ALT, entspricht dem Tagbetrieb der Anzeigevor-

richtung. Die Anzeigehelligkeit für den Nachtbetrieb kann manuell zwischen LN_{\min} und LN_{\max} eingestellt werden. Ebenso kann die Anzeigehelligkeit für den Tagbetrieb zwischen LT_{\min} und LT_{\max} manuell eingestellt werden. Die von dem Bediener eingestellten Werte LN bzw. LT stellen stets den Wert für die Anzeigehelligkeit bei Unterschreiten des Grenzwertes ALN bzw. Überschreiten des Grenzwertes ALT für die Umgebungshelligkeit dar. Im Übergangsbereich zwischen ALN und ALT erfolgt ein linearer Übergang zwischen den aktuell eingestellten Werten LN und LT . Da der Übergang in den Tag- bzw. Nachtbetrieb durch Festlegung der Grenzwerte ALN und ALT stets bei einem festen Wert der Umgebungshelligkeit erfolgt, ist die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich von den genannten Werten abhängig. Dies bedeutet, dass sich eine unterschiedliche Steigung der den Übergangsbereich beschreibenden Geraden ergibt. In Fig. 2 sind daher für unterschiedliche Wertepaare der eingestellten Anzeigehelligkeit im Tag- bzw. Nachtbetrieb die sich daraus ergebenden Geraden für den Übergangsbereich gestrichelt dargestellt.

[0018] Wie in Figur 1 dargestellt, erfolgt die Einstellung der Anzeigehelligkeit für den Tag- bzw. Nachtbetrieb durch dasselbe Anzeigeelement. Um nun entscheiden zu können, ob die Anzeigehelligkeit für den Tag- oder Nachtbetrieb verändert werden soll, ist eine weiterer Grenzwert ALx für die Umgebungshelligkeit vorgesehen, der im Übergangsbereich liegt. Ist nun die Umgebungshelligkeit kleiner als ALx , so wird bei Betätigung der Bedienelemente die Anzeigehelligkeit für den Nachtbereich verändert, während bei einer Umgebungshelligkeit die größer als ALx ist, die Anzeigehelligkeit für den Tagbetrieb verändert wird. Gleichzeitig wird hierdurch jedoch auch indirekt die Helligkeit im Übergangsbereich verändert, wie dies durch die gestrichelten Linien in Fig. 2 dargestellt ist.

[0019] Anstelle einer streng linearen Übergangsgeraden kann der Übergang auch in feinen Stufen erfolgen, wie dies in der vergrößerten Detaildarstellung in Fig. 2 angedeutet ist. Bei ausreichend kleiner Stufenhöhe LS wird diese digitalisierte Änderung der Anzeigehelligkeit für den Betrachter nicht erkennbar.

[0020] In Figur 3 ist ein Ablaufdiagramm zur Einstellung der Anzeigehelligkeit dargestellt. Das Programm startet in Schritt S31 mit den üblichen Initialisierungsschritten. Anschließend wird in Schritt S32 die Umgebungshelligkeit bestimmt. In den Schritten S33 und S34 erfolgt eine Zuordnung der Umgebungshelligkeit zu einem der drei Bereiche, indem die Umgebungshelligkeit mit den Grenzwerten ALN bzw. ALT verglichen wird. Abhängig von diesem Vergleich erfolgt in den Schritten S35 bzw. S36 bzw. S37 die Festlegung der Anzeigehelligkeit L . Die Bestimmung der Umgebungshelligkeit AL in Schritt S32 kann dabei kontinuierlich oder auch in bestimmten Abständen erfolgen. Der jeweils gültige Wert für die Anzeigehelligkeit wird schließlich in nicht mehr dargestellter Weise dem Anzeigeelement zugeleitet.

[0021] In Figur 4 sind die Verfahrensschritte zur ma-

nuellen Einstellung der Anzeigehelligkeit für den Tag- bzw. Nachtbetrieb über dasselbe Anzeigeelement dargestellt. Nach der Initialisierungsphase in Schritt S41 erfolgt in Schritt S42 die Abfrage, ob das Bedienelement betätigt wurde. Ist dies der Fall, so wird in Schritt S43 verglichen, ob die gemessene Umgebungshelligkeit AL kleiner ist als der Grenzwert ALx . Ist dies der Fall, so wird in Schritt S44 die Anzeigehelligkeit für den Nachtbetrieb LN verändert. Ergibt die Abfrage in Schritt S43 dagegen, dass AL größer als ALx ist, so wird in Schritt S45 die Anzeigehelligkeit für den Tagbetrieb LT verändert.

15 Patentsprüche

1. Beleuchtbare Anzeigevorrichtung mit Mitteln zur Einstellung der Anzeigehelligkeit der Anzeigevorrichtung und einem Sensor (3) zur Detektion der Umgebungshelligkeit, wobei die Anzeigehelligkeit in Abhängigkeit von der Umgebungshelligkeit in drei Bereiche eingeteilt ist, nämlich einen ersten Bereich hoher Anzeigehelligkeit oberhalb eines ersten Grenzwertes (ALT) für die Umgebungshelligkeit, einen zweiten Bereich unterhalb eines zweiten Grenzwertes (ALN) für die Umgebungshelligkeit mit niedrigerer Anzeigehelligkeit als im ersten Bereich sowie einen dazwischen angeordneten Übergangsbereich, in dem ein kontinuierlicher Übergang von der Anzeigehelligkeit des ersten zur Anzeigehelligkeit des zweiten Bereichs oder umgekehrt erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit sowohl des ersten als auch des zweiten Bereichs (LT bzw. LN) manuell einstellbar ist und die Einstellung der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich weitgehend linear zur Umgebungshelligkeit erfolgt, wobei die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich zusätzlich von der manuell eingestellten Anzeigehelligkeit des ersten und des zweiten Bereichs abhängig ist.
2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich als lineare Funktion der Umgebungshelligkeit darstellbar ist, wobei die Steigung der linearen Funktion durch die manuell eingestellte Anzeigehelligkeit des ersten und zweiten Bereichs sowie den ersten und zweiten Grenzwert für die Umgebungshelligkeit (ALT bzw. ALN) bestimmt ist.
3. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich automatisch schrittweise, quasi-linear einstellbar ist.
4. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit im ersten und zweiten Bereich un-

abhängig voneinander manuell einstellbar ist.

UmgebungsHELLKEIT (ALT bzw. ALN) bestimmt ist.

5. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die manuelle Einstellung der Anzeigehelligkeit im ersten und im zweiten Bereich über dasselbe Bedienelement erfolgt. 5
6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Grenzwert ALx der UmgebungsHELLKEIT vorhanden ist und abhängig von der UmgebungsHELLKEIT und dem Grenzwert ALx die Anzeigehelligkeit im ersten oder im zweiten Bereich über das manuelle Bedienelement eingestellt wird. 10
7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grenzwert ALx zwischen den Grenzwerten der UmgebungsHELLKEIT für den ersten und den zweiten Bereich (ALT bzw. ALN) liegt. 15
8. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Anzeigevorrichtung eines Kraftfahrzeugs handelt. 20
9. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um eine Flüssigkristallanzeige handelt. 25
10. Verfahren zur Einstellung der Anzeigehelligkeit einer beleuchteten Anzeigevorrichtung durch
 - Bestimmen der UmgebungsHELLKEIT, 30
 - Zuordnen der UmgebungsHELLKEIT zu einem von drei Bereichen der UmgebungsHELLKEIT, die durch einen ersten und einen zweiten Grenzwert für die UmgebungsHELLKEIT in einen ersten und einen zweiten Bereich, sowie einen Übergangsbereich festgelegt sind, 35
 - automatisches Einstellen der Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich in Abhängigkeit von der UmgebungsHELLKEIT, einer manuell einstellbaren Anzeigehelligkeit des ersten Bereichs und einer manuell einstellbaren Anzeigehelligkeit des zweiten Bereichs. 40
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich als lineare Funktion der UmgebungsHELLKEIT darstellbar ist, wobei die Steigung der linearen Funktion durch die manuell eingestellte Anzeigehelligkeit des ersten und zweiten Bereichs sowie die den ersten bzw. zweiten Bereich zum Übergangsbereich hin begrenzenden Grenzwerte für die 45
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigehelligkeit im Übergangsbereich automatisch schrittweise, quasi-linear eingestellt wird. 50
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Grenzwert ALx der UmgebungsHELLKEIT vorhanden ist und abhängig von der UmgebungsHELLKEIT und dem Grenzwert ALx die Anzeigehelligkeit im ersten oder im zweiten Bereich über ein manuelles Bedienelement eingestellt wird. 55

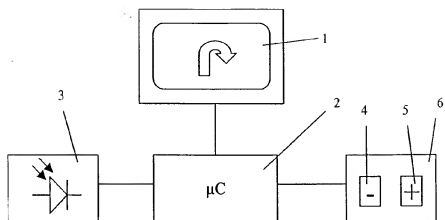


Fig. 1

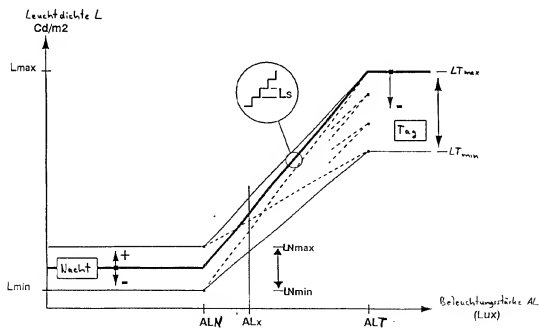


Fig. 2

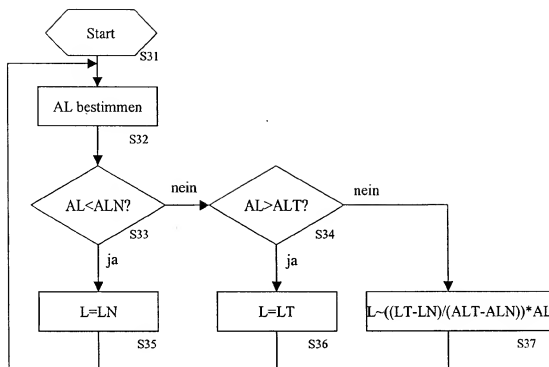


Fig. 3

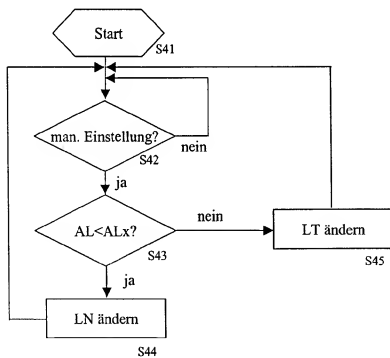


Fig. 4